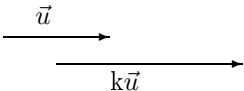
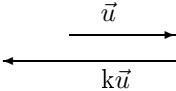


II) Multiplication d'un vecteur par un réel.

1) Caractérisation du vecteur $k\vec{u}$.

Définition 4 On appelle produit du vecteur $\vec{u}$ par le réel k , le vecteur noté $k\vec{u}$ défini de la façon suivante :

Si $k > 0$ et $\vec{u} \neq \vec{0}$, le vecteur $k\vec{u}$	Si $k < 0$ et $\vec{u} \neq \vec{0}$, le vecteur $k\vec{u}$	Si $k = 0$ ou $\vec{u} = \vec{0}$, le vecteur $k\vec{u}$
a même direction que $\vec{u}$ a même sens que $\vec{u}$	a même direction que $\vec{u}$ est de sens contraire à $\vec{u}$	est le vecteur nul : $\vec{0}$
a pour norme $k\ \vec{u}\ $	a pour norme $(-k)\ \vec{u}\ $	a pour norme 0
		

Propriété 1 Quels que soient les nombres réels h et k et les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$:

$$h\vec{u} + k\vec{u} = (h + k)\vec{u}, \quad h(k\vec{u}) = (hk)\vec{u}, \quad k(\vec{u} + \vec{v}) = k\vec{u} + k\vec{v}.$$

Exemples

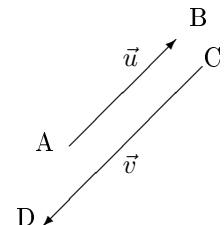
$$.2\overrightarrow{AB} + 5\overrightarrow{AB} = 7\overrightarrow{AB}$$

$$.2\left(\frac{3}{2}\vec{u}\right) = \left(2 \times \frac{3}{2}\right)\vec{u} = 3\vec{u}$$

$$.\vec{v} = 3\overrightarrow{AB} + 3\overrightarrow{BC} = 3(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC}) = 3\overrightarrow{AC}$$

2) Vecteurs colinéaires.

Définition 5 Dire que deux vecteurs non nuls $\vec{u} = \overrightarrow{AB}$ et $\vec{v} = \overrightarrow{CD}$ sont colinéaires signifie qu'ils ont même direction.
(Cela signifie que les droites (AB) et (CD) sont parallèles ou confondues.)



Théorème 1 Dire que les vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires équivaut à dire qu'il existe un nombre réel k non nul tel que $\vec{v} = k\vec{u}$.

Remarque Par convention, on dit que le vecteur nul est colinéaire à tout vecteur $\vec{u}$.

3) Parallélisme et alignement.

Théorème 2

. Deux droites (AB) et (MN) sont parallèles si, et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{MN}$ sont colinéaires.

. Trois points distincts A, B et C sont alignés si, et seulement si les vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{AC}$ sont colinéaires.

